

ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ СОЇ ПІД ВПЛИВОМ ГЕРБІЦИДНОГО ЗАХИСТУ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

МОСТИПАН О.В. – здобувач ступеня доктора філософії

orcid.org/0000-0002-0743-7008

Білоцерківський національний аграрний університет

ГРАБОВСЬКИЙ М.Б. – доктор сільськогосподарських наук, професор

orcid.org/0000-0002-8494-7896

Білоцерківський національний аграрний університет

Постановка проблеми. На сьогоднішній день соя (*Glycine max*) є однією з найбільш економічно важливих сільськогосподарських культур. Вона також забезпечує більше 25% світової потреби у білку при виробництві продуктів харчування і кормів для тварин [1]. Разом із зростанням кількості населення на планеті попит на сою поступово зростає [2]. Статистичні дані показали, що світове виробництво сої збільшилося приблизно в 13 разів з 1961 по 2017 рік [3]. Хоча це збільшення врожайності частково пояснюється селекційними досягненнями, основним фактором, що сприяє цьому є збільшення посівних площ цієї культури [4].

Завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями на коренях, соя може фіксувати до 400 кг/га азоту та залишати близько третини його наступним культурам. Але всі ці властивості знаходяться в постійній загрозі, оскільки для розвитку повноцінної, ефективної кореневої системи рослини заважають багато чинників, зокрема, несприятливі погодні умови та конкуренція з бур'янами [5]. Залежно від видового складу бур'янів показники врожайності сої можуть знижуватись від 10 до 40%. Протягом перших 40–50 днів вегетації культури бур'яни є серйозним конкурентом у боротьбі за основні елементи живлення, тому що вони ростуть значно швидше та пригнічують розвиток рослин сої [6]. Рівень забур'яненості посівів, сорт, гідротермічний ресурс регіону впливають на процес росту і розвитку рослин сої та формування її продуктивності. Негативний вплив сегетальної рослинності на ріст та розвиток культури має різносторонній характер, але основна шкода від засміченості посівів полягає в суттєвому зниженні урожайності та погіршенні якості продукції [7]. Тому для захисту посівів сої від небажаної сегетальної рослинності необхідно застосовувати відповідні заходи захисту, важливу роль серед яких відіграють гербіциди.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В розвинутих країнах, таких як Сполучені Штати Америки, Канада, Європейський Союз, Австралія та Японія, хімічна боротьба з бур'янами за допомогою внесення гербіцидів є перевагою через високу ефективність та скорочення витрат [8]. В останні роки використання гербіцидів для боротьби з бур'янами зросло в регіонах, що розвиваються, включаючи Китай, Індію та країни Африки [9]. Це пояснюється необхідністю підвищити врожайність сільськогосподарських культур і економію робочої сили та енергії [10].

Найкращі результати у посівах сої дає застосування двох гербіцидних обробіток: досходового (ґрунтового)

та післясходового у стадії розвиненого трійчастого листка (ВВСН 12-25). Після появи сходів сої, поки вони не досягнуть висоти близько 15 см, можна проводити боронування але за посушливих умов його не варто застосовувати [11]. Через обмежені ефективні варіанти застосування післясходових гербіцидів на сої, використання досходових гербіцидів стало стандартною рекомендацією для боротьби з бур'янами в США [12].

В умовах високої забур'яненості ґрунтового гербіциди дають змогу значно знизити чисельність бур'янів у агроценозах ще до сходів рослин культури, тим самим знижуючи шкідливість бур'янів у перші періоди росту та розвитку культури. Також при цьому знімається питання фазової резистентності бур'янів до гербіцидів, що часто спостерігається при внесенні післясходових гербіцидів [13].

Так, в умовах Житомирської області встановлено ефективність ґрунтових гербіцидів у зменшенні чисельності бур'янів у посівах сої. Внесення гербіцидів Зенкор Ліквід (0,5 л/га) та Основа (1,5 л/га) сприяло зменшенню кількості бур'янів порівняно з контролем на 14 добу після застосування препаратів у 4,4 та 5,2 рази, на 28 добу – у 3,8 та 4,9 рази, а перед збиранням урожаю – у 2,8 та 3,5 рази відповідно. Сумісне застосування гербіцидів Зенкор Ліквід у нормі внесення 0,5 л/га та Основа з нормою внесення 1,5 л/га дає можливість знизити кількість дводольних та злакових бур'янів на початку вегетаційного періоду у посівах сої у 14,3–7,2 рази відповідно [6].

За промислової та No-till систем землеробства найвища ефективність дії ґрунтових гербіцидів та, відповідно, найменший рівень забур'яненості посівів культури, був при застосуванні їх бакової суміші у період до появи сходів [14].

Дослідженнями О. Л. Панасенко [15] було встановлено, що внесення ґрунтових гербіцидів істотно пригнічує біологічну активність ґрунту, особливо в перші фази розвитку рослин. Найбільш інтенсивне зменшення цього показника відмічалось після внесення Екстрему (2 л/га). Внесення післясходових гербіцидів на фоні цього ґрунтового гербіциду вело до подальшого зменшення біологічної активності ґрунту. Разом з тим встановлено, що зміни в біологічній активності ґрунту не приводили до погіршення врожайності та якості зерна сої. В середньому за три роки найбільш високий врожай зерна сої (1,61 т/га) було отримано під час поєднання ґрунтового гербіциду Екстрем (2 л/га) та післясходового Фюзілад форте (1 л/га).

Останнім часом при вирощуванні сої здебільшого застосовують післясходові гербіциди [16–17]. Для їх

якісного використання слід дотримуватися строків внесення препаратів (від появи 1-го до 3-го трійчастих листків сої). Ефективність післясходових препаратів значно зростає за їх використання в бакових сумішах. При цьому розширюється спектр дії препаратів та знижується поява резистентності бур'янів до окремих із них [18].

За змішаного типу забур'яненості бакові суміші гербіцидів Базагран, Хармоні 75 і Фюзілад форте 150 ЕС були найбільш ефективні в боротьбі з бур'янами на посівах сої, особливо в нормах відповідно 1,25 л/га + 3,5 г/га + 0,8 л/га. Застосування в посівах сої бакових композицій з цих гербіцидів забезпечило найвищий рівень врожайності та найбільші величини морфологічних ознак і елементів продуктивності культури [19].

Найбільший фітотоксичний вплив на бур'яни відмічено на варіанті із застосуванням гербіцидів Фронт'єр Оптима (1,0 л/га) та Корум (1,5 л/га + ПАР Метолат 1,0 л/га). Такий якісний контроль небажаної рослинності забезпечив формування урожайності сої в середньому за три роки досліджень на рівні 2,94 т/га [20].

В умовах Північного Степу України максимальні результати у боротьбі з бур'янами забезпечили бакові суміші гербіцидів Гармонія (8–10 г/га) + Комманд (0,20–0,25 л/га) + Тренд (300 мл/га). Що дозволило зберегти від 0,81 до 1,01 т/га зерна сої порівняно з контролем без гербіцидів [21].

Після застосування композиції гербіцидів Фронт'єр Оптима + Корум + ПАР Метолат + Квантум Молібден Хелат посилювалася фітотоксична дія на бур'яни, а рослини сої згодом краще росли і розвивалися. Урожайність насіння сої, де застосовували гербіциди, порівняно з контролем була в середньому: за використання гербіциду Фронт'єр Оптима (1,0 л/га) – 2,09 т/га, Корум (1,5 л/га) – 2,57 т/га, а при застосуванні Фронт'єр Оптима + Корум + ПАР Метолат + Квантум Молібден Хелат – 2,78 т/га [22].

В той же час за змішаного типу забур'яненості агроценозів, максимальне знищення бур'янів забезпечується поєднанням гербіцидів ґрунтової дії з післясходовою обробкою посівів. Спектр дії гербіцидів також істотно поширюється при обприскуванні посівів сої у фазі 1–3 трійчастих листків сої баковими сумішами гербіцидів, які володіють різним механізмом дії. Для зниження вартості хімічного контролю бур'янів та зменшення гербіцидного навантаження на навколишнє середовище післясходові гербіциди на посівах сої доцільно вносити разом з ад'ювантами [23].

Індивідуальна продуктивність рослин сої залежить від забезпечення їх факторами життя, що впливає на зміну основних елементів структури урожаю: кількість бобів на одній рослині, кількість насінин в бобі, масу насіння з однієї рослини та масу 1000 насінин. Рациональне співвідношення агротехнічних і гідротермічних умов забезпечує високу продуктивність рослин сої [24].

Встановлено, що сорт, норми висіву та способи догляду за посівами суттєво впливають на продуктивність сої. Залежно від цих факторів змінюється кількість сформованих рослиною бобів, насінин, їх маса, висота прикріплення першого боба, а також маса 1000 насінин

[25]. Сорти інтенсивного типу вимогливіші до умов живлення і лише за оптимального збалансованого забезпечення поживними речовинами здатні утворювати високу зернову продуктивність [26].

Сучасні гербіциди здебільшого мають вузький спектр дії на різні види бур'янів, лише окрема їх частина ефективно впливає на малорічні однодольні та дводольні види, але при цьому повного їх знищення не досягається. Розширення спектру дії гербіцидів можна досягнути шляхом застосування бакових сумішей. Саме тому актуальним є дослідження, конкурентного взаємовпливу в агрофітоценозі сої та біологічної ефективності гербіцидів при сумісному їх використанні, з роботою нових гербіцидних композицій, які проявляли б синергізм та високу вибірковість до сої [27].

Метою наших досліджень було вивчення впливу гербіцидного захисту на формування елементів структури урожаю сортів сої.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводилися в 2021–2022 рр. в умовах ТОВ «Саварське» Обухівського району Київської області. Схема досліду. Фактор А. Сорти сої. 1. Ауреліна 2. ЕС Командор 3. ЕС Навігатор Фактор В. Гербіциди. 1. Контроль (обробка водою) 2. Примекстра TZ Голд 500 sc, к. с. (4,5 л/га), до появи сходів культури 3. Фронт'єр Оптима (1,2 л/га) + Стомп 330 (5л/га), до появи сходів культури 4. Базагран (3л/га) + Фюзілад Форте 150 ЕС, к. е. (1 л/га) у фазі 4–5 листків культури 5. Корум (2л/га)+ Ачіба (2 л/га), у фазі 2–4 листки культури. Загальна площа елементарної ділянки – 144 м², облікової – 120 м². Повторність досліду триразова.

Обробку посівів сої проводили до появи сходів культури та у період вегетації (2-5 листків) шляхом застосування робочого розчину гербіцидів (250 л/га) на дослідних ділянках. На контрольних варіантах проводили обробку посівів водою з розрахунку 250 л/га у період коли проводили внесення гербіцидів.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем типовий середньосуглинковий. Вміст гумусу – 2,56%, легкогідролізованого азоту – 145 мг/кг, рухомого фосфору – 167 мг/кг, обмінного калію – 178 мг/кг. Ступінь кислотності ґрунту рН – 6,1. Елементи структури урожаю визначали за «Методикою державного сортопробування сільськогосподарських культур» [28]. При цьому підраховували висоту прикріплення першого боба, кількість бобів на рослині, кількість насінин з однієї рослини, маса насіння з однієї рослини, маса 1000 насінин.

В 2021 році погодні умови були сприятливі для росту, розвитку та формування продуктивності сої. В окремі місяці (травень і липень) було відмічено на 63 і 78% більше опадів, порівняно з середньобагаторічними даними. В 2022 році в травні і червні спостерігалась повітряна і ґрунтова посуха, а надлишок опадів був лише у вересні (112,6 мм) і цей рік по кліматичних показниках був несприятливим для сої. Аналіз отриманих даних був проведений за допомогою методів дисперсійного та варіаційного аналізу комп'ютерними програмами Microsoft Excel та Статистика 12,0.

Результати досліджень. На основі аналізу показників елементів структури урожаю сої встановлено, що

на їх значення впливали сортові особливості, погодні умови та застосування гербіцидів. Найвище значення висоти прикріплення першого боба, в середньому за роки досліджень, було у сорту Ауреліна – 12–14 см а у сортів ЕС Командор і ЕС Навігатор цей показник становив 11–13 і 11–14 см (табл. 1–3). У 2021 р. висота прикріплення першого боба в досліджуваних сортів коливалась від 12 до 16 см а у 2022 р. від 9 до 12 см, що на 14,2–28,6% менше.

В середньому за два роки на варіантах з обробкою посівів сої водою (контроль) в сортів Ауреліна і ЕС Навігатор висота прикріплення першого боба становила 14 см, а ЕС Командор – 13 см.

На варіантах з використанням ґрунтового препарату Примекстра TZ Голд (4,5 л/га) цей показник був на рівні 11 см у всіх досліджуваних сортів. При застосуванні другого (Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га)), третього (Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)) і четвертого (Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)) варіантів гербіцидного захисту висота прикріплення перших бобів була в межах 11–13 см. Різниця між варіантами з внесенням гербіцидів в роки досліджень була недовірною (НІР_{0,5} в 2021 р. 1,4 см, в 2022 р. – 1,2 см). Відмічено зменшення висоти прикріплення першого боба на 1–3 см при застосуванні гербіцидів, порівняно з контролем.

Кількість бобів на рослині, як важливий елемент індивідуальної продуктивності досліджуваних сортів сої, зумовлює продуктивність рослини в цілому, беручи участь у формуванні врожаю. На нього впливають такі чинники, як: сорт, інокуляція та хелатні мікродобрива [29]. З усіх складових структури урожайності сої, кількість бобів на рослині є найбільш нестабільним показником, вона може змінюватись від 10 до 500 шт., залежно від впливу різних факторів. У пазусі листка формується від 3 до 35 квіток, проте через велику абортивність (36–81%), яка пов'язана зі стресовими факторами довкілля та індивідуального розвитку рослини, може сформуватись до 12 шт., а у верхівковій китиці до 30 шт. [24].

Нашими дослідженнями встановлено, що максимальну кількість бобів з рослини було отримано в умовах сприятливого для росту й розвитку сої 2021 р. – 12–29, 12–32 і 15–35 шт., відповідно у сортів Ауреліна, ЕС Командор і ЕС Навігатор. В умовах спекотного та посушливого 2022 р. значення цього показника зменшилися на 15,6–32,4% та становили залежно від сорту 10–25 шт. В середньому за два роки найвища кількість бобів на рослині була у сорту ЕС Навігатор (24 шт.).

На контрольних варіантах кількість бобів на рослині становила 11–13 шт., внесення гербіциду Примекстра TZ Голд (4,5 л/га) сприяло збільшенню цього показника у досліджуваних сортів на 9–11 шт.

Таблиця 1

Елементи структури врожаю у сорту сої Ауреліна в роки досліджень

Варіант досліджу	Висота прикріплення першого боба, см	Кількість бобів на рослині, шт.	Кількість насінин з однієї рослини, шт.	Маса насіння з однієї рослини, г	Маса 1000 насінин, г
2021 р.					
Контроль	15	12	24	3,4	142
Примекстра TZ Голд (4,5 л/га)	13	22	42	7,6	180
Фронт'єр Оптіма (1,2л/га) + Стомп 330 (5 л/га)	14	26	48	9,0	187
Базагран (3л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)	14	28	52	10,0	192
Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)	14	29	54	10,7	198
НІР _{0,5}	1,4	1,5	1,6	0,4	2,5
2022 р.					
Контроль	12	10	22	2,7	121
Примекстра TZ Голд (4,5 л/га)	10	18	36	5,6	156
Фронт'єр Оптіма (1,2л/га) + Стомп 330 (5 л/га)	10	19	40	6,7	168
Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)	11	22	45	7,7	171
Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)	10	23	46	7,9	172
НІР _{0,5}	1,2	1,0	1,3	0,3	2,3
середнє за 2021–2022 рр.					
Контроль	14	11	23	3,0	132
Примекстра TZ Голд (4,5 л/га)	12	20	39	6,6	168
Фронт'єр Оптіма (1,2л/га) + Стомп 330 (5 л/га)	12	23	44	7,8	178
Базагран (3л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)	13	25	49	8,8	182
Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)	12	26	50	9,3	185

Таблиця 2

Елементи структури врожаю у сорту сої ЕС Командор в роки досліджень

Варіант досліджу	Висота прикріплення першого боба, см	Кількість бобів на рослині, шт.	Кількість насінин з однієї рослини, шт.	Маса насіння з однієї рослини, г	Маса 1000 насінин, г
2021 р.					
Контроль	14	12	27	3,9	146
Примекстра TZ Голд (4,5 л/га)	12	24	44	7,7	176
Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га)	12	27	49	9,1	186
Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)	12	30	52	9,9	190
Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)	12	32	54	10,6	196
НІР _{0,5}	1,4	1,5	1,6	0,4	2,5
2022 р.					
Контроль	12	10	21	2,6	126
Примекстра TZ Голд (4,5 л/га)	10	19	39	6,0	154
Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га)	10	21	42	7,3	173
Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)	11	23	45	8,0	178
Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)	11	23	45	8,1	180
НІР _{0,5}	1,2	1,0	1,3	0,3	2,3
середнє за 2021–2022 рр.					
Контроль	13	11	24	3,3	136
Примекстра TZ Голд (4,5 л/га)	11	22	42	6,9	165
Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га)	11	24	46	8,2	180
Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)	12	27	49	8,9	184
Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)	12	28	50	9,3	188

Застосування у технології вирощування сої ґрунтових препаратів Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) і Стомп 330 (5 л/га) дозволило збільшити кількість бобів на рослині від 11 до 13 шт. При використанні післясходових гербіцидів Базагран (3 л/га) і Фюзілад Форте (1 л/га) та Корум (2 л/га) і Ачіба (2 л/га) зростання кількості бобів на рослині було в межах 14–16 і 15–17 шт., порівняно з контролем.

Кількість насінин з однієї рослини є надзвичайно важливим для дослідження сої, стимулюючи пошук шляхів прискореного розмноження насіння, адже об'єми виробництва насіння даної культури не задовольняють повною мірою потреб сільськогосподарських виробників [29]. Формування показника кількості насінин з однієї рослини у досліджуваних сортів відбувалося аналогічно кількості бобів на рослині. У сорту Ауреліна в середньому за два роки на одній рослині формувалося від 23 шт. (контроль) до 50 шт. (Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)). У сортів ЕС Командор і ЕС Навігатор на вказаних варіантах досліджу кількість насінин з однієї рослини становила 24 і 50 шт. та 27 і 50 шт. В 2021 р. значення цього показника були в межах 24–54, 27–54 і 30–56 шт., відповідно у сортів Ауреліна, ЕС Командор і ЕС Навігатор. В 2022 р. вони зменшилися на 8,3–27,4% до 22–46, 21–45 і 24–44 шт.

Найменша кількість насінин сформувалась на одній рослині на контрольних варіантах 23, 24 і 27 шт., від-

повідно у сорту Ауреліна, ЕС Командор, ЕС Навігатор. За використання гербіциду Примекстра TZ Голд (4,5 л/га) кількість насінин з однієї рослини зростала на 15–18 шт., Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га) – 19–22 шт., Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га) – 21–26 шт. і Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га) – 23–27 шт.

Маса насіння з однієї рослини в 2021 р. у сортів Ауреліна, ЕС Командор і ЕС Навігатор була в межах 3,4–10,7, 3,9–10,6 і 4,8–10,9 г. В 2022 р. під впливом несприятливих абіотичних факторів відбулося зменшення цього показника на 18,8–32,9%, порівно з попереднім роком.

У сорту Ауреліна маса насіння з однієї рослини в середньому за два роки коливалась в межах від 3,0 до 9,3 г а у сортів ЕС Командор і ЕС Навігатор від 3,3 до 9,3 г і від 4,1 до 9,2 г.

На варіантах з обробкою посівів сої водою (контроль) маса насіння з однієї рослини становила у сорту Ауреліна – 3,0 г, у сорту ЕС Командор – 3,3 г і ЕС Навігатор – 4,1 г. На варіанті гербіцидного захисту із застосуванням Примекстра TZ Голд (4,5 л/га) цей показник становив 6,6, 6,9 і 7,2 г, що на 3,6 і 3,1 г вище контролю. На другому варіанті (Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га)) приріст цього показника відносно контролю складав 4,8, 4,9 і 4,1 г, на третьому

Таблиця 3

Елементи структури врожаю у сорту сої ЕС Навігатор в роки досліджень

Варіант досліджу	Висота прикріплення першого боба, см	Кількість бобів на рослині, шт.	Кількість насінин з однієї рослини, шт.	Маса насіння з однієї рослини, г	Маса 1000 насінин, г
2021 р.					
Контроль	16	15	30	4,8	161
Примекстра TZ Голд (4,5 л/га)	12	25	46	8,3	180
Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га)	13	30	49	9,3	189
Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)	13	32	52	10,0	192
Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)	13	35	56	10,9	195
HIP _{0,5}	1,4	1,5	1,6	0,4	2,5
2022 р.					
Контроль	11	11	24	3,3	138
Примекстра TZ Голд (4,5 л/га)	9	18	38	6,1	160
Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га)	11	22	43	7,1	166
Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)	11	24	43	7,3	170
Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)	10	25	44	7,5	171
HIP _{0,5}	1,2	1,0	1,3	0,3	2,3
середнє за 2021–2022 рр.					
Контроль	14	13	27	4,1	150
Примекстра TZ Голд (4,5 л/га)	11	22	42	7,2	170
Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га)	12	26	46	8,2	178
Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)	12	28	48	8,6	181
Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)	12	30	50	9,2	183

(Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га)) – 5,8, 5,7 і 4,6 г і четвертому (Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га)) – 6,3, 6,0 і 5,2 г, відповідно у сортів Ауреліна, ЕС Командор і ЕС Навігатор.

Маса 1000 насінин, як і інші показники елементів структури врожаю сої залежала від погодних умов року. В 2021 р. у сортів Ауреліна, ЕС Командор і ЕС Навігатор його значення були в межах 142–198, 146–196 і 161–195 г, а у 2022 р. – 121–172, 126–180 і 138–171 г, що менше на 6,3–14,8%. Тобто зменшення маси 1000 насінин було менш суттєвим ніж маси насіння з однієї рослини.

За рахунок використання ґрунтових гербіцидів Примекстра TZ Голд (4,5 л/га) і Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га) збільшення маси 1000 насінин становило 21–37 і 28–46 г, а післясходових Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га) і Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га) – 32–50 і 34–54 г, порівняно з контролем.

Максимальні значення маси 1000 насінин отримано у сорту ЕС Командор на варіанті з комбінованим застосуванням післясходових гербіцидів Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га) – 188 г.

Аналізуючи взаємозв'язки, між сумою температур і опадів (за квітень-вересень) в роки досліджень та елементами структури врожаю сої, можна відмітити тісну позитивну залежність перших двох показників між собою ($r=0,95$) (табл. 4). Спостерігалась висока пози-

тивна залежність між сумою опадів, температурою повітря та висотою прикріплення першого боба ($r=0,89$ та $0,72$), кількістю бобів на рослині сої ($r=0,78$ та $0,85$), масою насіння з однієї рослини ($r=0,87$ та $0,85$) та масою 1000 насінин ($r=0,84$ та $0,77$). Кількість насінин з однієї рослини має обернену негативну залежність ($r=-0,21$ та $-0,26$) з сумою опадів та температури повітря.

Між масою насіння з однієї рослини та кількістю бобів на рослині залежність носила тісний прямий зв'язок ($r=0,94$) та високий з масою 1000 насінин ($r=0,78$). Низький рівень взаємозв'язку був між кількістю насінин з однієї рослини і висотою прикріплення першого боба ($r=0,37$) та кількістю бобів на рослині ($r=0,24$).

Наші дані співпадають з результатами отриманими О. Г. Міленко [30] згідно яких встановлено тісний та дуже тісний лінійний зв'язок між елементами продуктивності та урожайністю зерна сої. Помірний лінійний зв'язок був лише між урожайністю зерна та масою 1000 насінин.

Висновки. Встановлено вплив сортових особливостей, погодних умов та застосування гербіцидів на формування показників елементів структури врожаю сої. Застосування гербіцидного захисту сприяло суттєвому збільшенню показників елементів структури врожаю у досліджуваних сортів сої, порівняно з контролем. Максимальні їх значення були отримані на варіантах із застосуванням післясходових гербіцидів Корум (2 л/га)

Таблиця 4

Кореляційні залежності між кількістю опадів, температурою повітря в роки досліджень та елементами структури врожаю сої

Показники	Кількість опадів (квітень – вересень), мм	Сума температур (квітень – вересень), °С	Висота прикріплення першого боба, см	Кількість бобів на рослині, шт.	Кількість насінин з однієї рослини, шт.	Маса насіння з однієї рослини, г	Маса 1000 насінин, г
Кількість опадів (квітень – вересень), мм	–	0,95	0,89	0,78	-0,21	0,87	0,84
Сума температур (квітень – вересень), °С	–	–	0,72	0,85	-0,26	0,85	0,77
Висота прикріплення першого боба, см	–	–	–	0,08	0,37	0,12	0,27
Кількість бобів на рослині, шт.	–	–	–	–	0,24	0,94	0,41
Кількість насінин з однієї рослини, шт.	–	–	–	–	–	-0,22	-0,38
Маса насіння з однієї рослини, г	–	–	–	–	–	–	0,78
Маса 1000 насінин, г	–	–	–	–	–	–	–

і Ачіба (2 л/га). В середньому за роки досліджень найвищі значення висоти прикріплення першого боба отримано у сорту Ауреліна (13 см), масу 1000 насінин у сорту ЕС Командор (172 г), кількість бобів на рослині (24 шт.), кількість насінин з однієї рослини (43 шт.) та масу насіння з однієї рослини (7,5 г) у сорту ЕС Навігатор. Найвищі значення елементів структури врожаю отримано у 2021 р., а у 2022 р. відмічено зменшення висоти прикріплення першого боба на 14,2–28,6%, кількості бобів з рослини на 15,6–32,4%, кількості насінин з однієї рослини на 8,3–27,4%, маси насіння з однієї рослини на 18,8–32,9%, маси 1000 насінин на 6,3–14,8%, порівняно з попереднім роком. Не спостерігалось достовірної різниці за показником «висота прикріплення першого боба» між сортами та варіантами з використанням гербіцидів в роки досліджень (НІР₀₅ в 2021 р. 1,4 см, в 2022 р. – 1,2 см). Відмічено високу позитивну залежність між сумою опадів, температурою повітря та висотою прикріплення першого боба ($r=0,89$ та $0,72$), кількістю бобів на рослині сої ($r=0,78$ та $0,85$), масою насіння з однієї рослини ($r=0,87$ та $0,85$) та масою 1000 насінин ($r=0,84$ та $0,77$). Кількість насінин з однієї рослини має обернену негативну залежність ($r=-0,21$ та $-0,26$) з сумою опадів та температурою повітря.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Graham P. H., Vance, C. P. Legumes: importance and constraints to greater use. *Plant physiology*. 2003. 131(3), 872–877.
- Ray D. K., Mueller N. D., West P. C., Foley J. A. Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050. *PLoS one*, 2013. №8(6). e66428.
- Liu S., Zhang M., Feng F., Tian Z. Toward a “green revolution” for soybean. *Molecular plant*. 2020. № 13(5). 688–697.
- Rincker K., Nelson R., Specht J., Slepser D., Cary T., Cianzio S. R., Diers B. Genetic improvement of US soybean in maturity groups II, III, and IV. *Crop science*. 2014. № 54(4). 1419–1432.
- Павлов О. С., Андрущенко А. С. Біологічна ефективність застосування ґрунтових гербіцидів та біопрепаратів у посівах сої. Матеріали III Міжнародної наукової інтернет-конференції «Тенденції та виклики сучасної аграрної науки: теорія і практика», м. Київ, 2021. С. 222–225.
- Невмержицька О. М., Плотницька Н. М., Гурманчук О. В., Сколуб С. М. Ефективність застосування ґрунтових гербіцидів у посівах сої. *Таврійський науковий вісник*. 2019. Вип. 109. С. 90–94.
- Жеребко В. М., Жеребко Ю. В. Особливості захисту сої від забур'янення в післясходовий період. *Пропозиція*. 1998. № 6. С. 30–31.
- McErlich A. F., Boydston R. A. Current state of weed management in organic and conventional cropping systems. Automation: the future of weed control in cropping systems. Dordrecht : Springer Netherlands, 2013. pp. 11–32.
- Gianessi L. P., Reigner N. P. The value of herbicides in US crop production. *Weed Technology*. 2007. № 21(2). pp. 559–566.
- Вожегова Р.А., Боровик В.О., Грабовський М.Б., Марченко Т.Ю., Грабовська Т.О. Нішеві культури – нові можливості агропромислового комплексу України. *Аграрні інновації*. 2022. № 13. С. 181–189.
- Циков В. С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. Дніпропетровськ: Енем, 2006. 259 с.
- Norsworthy J. K., Ward S. M., Shaw D. R., Llewellyn R. S., Nichols R. L., Webster T. M., Barrett M. Reducing the risks of herbicide resistance: best management practices and recommendations. *Weed science*. 2012. 60(SP1). 31–62.
- Задорожний В. С., Карасевич В. В., Свитко С. М., Задорожний А. В., Лабунець А. В., Сокульський М. А. Ефективність гербіцидів у посівах сої в умовах Правобережного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2018. Вип. 86. С. 107–112.
- Танчик С. П., Мигловець С. М. Вплив ґрунтових гербіцидів у посівах сої на загальний рівень забур'яненості за різних систем землеробства в

- Правобережному Лісостепу України. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2014. № 20. С. 95–100.
15. Панасенко О. Л. Вплив систем застосування гербіцидів на біологічну активність ґрунту, урожайність і якість зерна сої. *Вісник ХНАУ*. 2013. № 1. С. 168–175.
 16. Novakoski F. P., Albrecht L. P., Albrecht A. J. P., Silva A. F. M., Mattiuzzi M. D., Mundt T. T., Wagner F. G. Post-emergence application of herbicides and growth regulators on soybean growth and agronomic performance. *Journal of Crop Science and Biotechnology*. 2020. №23. pp. 253–258.
 17. Silva P. V. D., Medeiros E. S. D., Schedenfeldt B., Vendruscolo M. A., Zamignam D., Salmazo P. A., Monquero P. A. Selectivity of post-emergence herbicides in soybean and their efficacy on the control of *Conyza* spp. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. 2023. № 27. pp. 600–609.
 18. Дикун О.В., Жеребко В.М., Петришин Д.М. Ефективність застосування післясходових гербіцидів у посівах сої. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 110. Ч. 1. С. 55–62.
 19. Гутянський Р. А. Ефективність поєднання трьох післясходових гербіцидів у посівах сої. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2013. №. 18. С. 72–78.
 20. Окрушко С. Є. Оцінка впливу гербіцидів та удобрення на забур'яненість і урожайність сої. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. № 1 (24). С. 114–127.
 21. Tkalich Y., Tsyliuryk O., Rudakov Y., & Kozechko V. Efficiency of post-emergence (“insurance”) herbicides in soybean crops of the Northern Steppe of Ukraine. *Agrology*. 2021. № 4(4). pp. 165–173.
 22. Didur I. M., Okrushko S. Y. Formation of soybean yield depending on the use of herbicides. *Colloquium-journal*. 2021. № 1. pp. 16–21.
 23. Борона В. П., Задорожний В. С., Карасевич В. В. Екологічний аспект застосування гербіцидів в інтегрованій системі захисту сої від бур'янів. *Корми і кормовиробництво*. 2012. № 74. С. 170–175.
 24. Чорна В. М. Насіннєва продуктивність сої залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Лісостепу Правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2016. Вип. 82. С. 69–77.
 25. Шевніков М. Я., Міленко О. Г. Міжвидова конкуренція та забур'яненість посівів сої залежно від моделі агрофітоценозу. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2015. Випуск 3 (86). С. 116–123.
 26. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої : монографія. Київ: Урожай, 1993. 428 с.
 27. Косолап М.П. Гербологія : Методичні вказівки. Київ : Видавничий центр НАУ, 2003. С. 5–26.
 28. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур / Під ред. В.В. Волкодава. Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. Київ, 2000. 100 с.
 29. Novytska N., Gadzovskiy G., Mazurenko B., Svistunova I., Martynov O. Effect of seed inoculation and foliar fertilizing on structure of soybean yield and yield structure in western polissya of Ukraine. *Agronomy Research*. 2020. № 18(4). p. 2512–2519.
 30. Міленко О. Г. Висота прикріплення першого боба у рослин сої залежно від сорту, норм висіву та способів догляду за посівами. Матеріали II-ї міжнародної науково-практичної інтернет конференції «Прикладна наука та інноваційний шлях розвитку національного виробництва», м. Тернопіль, 7–18 жовтня 2013 р., С. 26–29.

REFERENCES:

1. Graham, P. H., & Vance, C. P. (2003). Legumes: importance and constraints to greater use. *Plant physiology*, 131(3), 872–877.
2. Ray, D. K., Mueller, N. D., West, P. C., Foley, J. A. (2013). Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050. *PLoS one*, 8(6), e66428.
3. Liu, S., Zhang, M., Feng, F., Tian, Z. (2020). Toward a “green revolution” for soybean. *Molecular plant*, 13(5), 688–697.
4. Rincker, K., Nelson, R., Specht, J., Sleper, D., Cary, T., Cianzio, S. R., Diers, B. (2014). Genetic improvement of US soybean in maturity groups II, III, and IV. *Crop science*, 54(4), 1419–1432.
5. Pavlov, O. S. & Andrushchenko, A. S. (2021). Biologichna efektyvnist zastosuvannya gruntovykh herbitsydiv ta biopreparativ u posivakh soi [Biological effectiveness of the use of soil herbicides and biological preparations in soybean crops]. *Materialy III Mizhnarodnoi naukovoï internet-konferentsii “Tendentsii ta vyklyky suchasnoi aharnoi nauky: teoriia i praktyka” [Materials of the III International Scientific Internet Conference «Tendencies and Challenges of Modern Agricultural Science: Theory and Practice»]*, Kyiv, 222–225. [in Ukrainian]
6. Nevmerzhytska, O. M., Plotnytska, N. M., Hurmanchuk, O. V., Skolub, S. M. (2019). Efektyvnist zastosuvannya gruntovykh herbitsydiv u posivakh soi [Effectiveness of using soil herbicides in soybean crops.]. *Tavriiskyi naukovi visnyk [Taurian Scientific Bulletin]*. Vyp. 109, 90–94. [in Ukrainian]
7. Zherebko, V. M. & Zherebko, Yu. V. (1998). Osoblyvosti zakhystu soi vid zaburianennia v pislaskhodovyi period [Features of soybean protection against weeding in the post-emergence period]. *Propozytsiia [Proposal]*, 6, 30–31. [in Ukrainian]
8. McErlach, A. F. & Boydston, R. A. (2013). Current state of weed management in organic and conventional cropping systems. *Automation: the future of weed control in cropping systems*. Dordrecht : Springer Netherlands, 11–32.
9. Gianessi, L. P., & Reigner, N. P. (2007). The value of herbicides in US crop production. *Weed Technology*, 21(2), 559–566.
10. Vozhehova, R.A., Borovyk, V.O., Grabovskyi, M.B., Marchenko, T.Iu., Hrabovska, T.O. (2022). Nishevi kultury – novi mozhlyvosti ahropromyslovoho kompleksu Ukrainy [Niche crops are new opportunities for the agro-industrial complex of Ukraine]. *Ahrarni innovatsii [Agrarian innovations]*. 13, 181–189. [in Ukrainian]
11. Tsykov, V. S. Buriany: shkodochynnist i systema zakhystu [Weeds: harmfulness and protection system]. Dnipropetrovsk: Enem, 2006. 259 p. [in Ukrainian]
12. Norsworthy, J. K., Ward, S. M., Shaw, D. R., Llewellyn, R. S., Nichols, R. L., Webster, T. M., Barrett, M. (2012). Reducing the risks of herbicide resistance: best management practices and recommendations. *Weed science*, 60(SP1), 31–62.
13. Zadorozhnyi, V. S., Karasevych, V. V., Svytko, S. M., Zadorozhnyi, A. V., Labunets, A. V., Sokulskyi, M. A.

- (2018). Efektyvnist herbicydiv u posivakh soi v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [The effectiveness of herbicides in soybean crops in the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine]. *Kormy i kormovyrobnytstvo* [Fodder and fodder production], 86, 107–112. [in Ukrainian]
14. Tanchyk, S. P. & Myhlovets, S. M. (2014). Vplyv gruntovykh herbicydiv u posivakh soi na zahalnyi riven zaburianenosti za riznykh system zemlerobstva v Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [The influence of soil herbicides in soybean crops on the general level of weediness under different farming systems in the Right Bank Forest Steppe of Ukraine]. *Naukovi pratsi Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovykh buriakiv* [Scientific works of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet], 20, 95–100. [in Ukrainian]
 15. Panasenko, O. L. (2013). Vplyv system zastosuvannya herbicydiv na biolohichnu aktyvnist gruntu, urozhainist i yakist zerna soi [Impact of herbicide application systems on soil biological activity, yield and quality of soybeans.]. *Visnyk KhNAU* [KHNAU Bulletin], 1, 168–175. [in Ukrainian]
 16. Novakoski, F. P., Albrecht, L. P., Albrecht, A. J. P., Silva, A. F. M., Mattiuzzi, M. D., Mundt, T. T., Wagner, F. G. (2020). Post-emergence application of herbicides and growth regulators on soybean growth and agronomic performance. *Journal of Crop Science and Biotechnology*, 23, 253–258.
 17. Silva, P. V. D., Medeiros, E. S. D., Schedenfeldt, B., Vendruscolo, M. A., Zamignam, D., Salmazo, P. A., Monquero, P. A. (2023). Selectivity of post-emergence herbicides in soybean and their efficacy on the control of *Conyza* spp. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 27, 600–609.
 18. Dykun, O. V., Zhrebko, V. M., Petryshyn, D. M. (2019). Efektyvnist zastosuvannya pisliskhodovykh herbicydiv u posivakh soi [Effectiveness of application of post-emergence herbicides in soybean crops.]. *Tavriyskiy naukovyi visnyk* [Taurian Scientific Herald], 110 (1), 55–62. [in Ukrainian]
 19. Hutianskyi, R. A. (2013). Efektyvnist poiednannya trokh pisliskhodovykh herbicydiv u posivakh soi [Effectiveness of a combination of three post-emergence herbicides in soybean crops]. *Naukovotekhnichniy biuleten Instytutu oliinykh kultur NAAN* [Scientific and technical bulletin of the Institute of Oil Crops of the National Academy of Sciences], 18, 72–78. [in Ukrainian]
 20. Okrushko, S. Ye. (2022). Otsinka vplyvu herbicydiv ta udobrennia na zaburianenist i urozhainist soi [Evaluation of the effect of herbicides and fertilizers on weediness and productivity of soybeans]. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo* [Agriculture and forestry], 1 (24), 114–127. [in Ukrainian]
 21. Tkalic, Y., Tsyliuryk, O., Rudakov, Y., & Kozechko, V. (2021). Efficiency of post-emergence ("insurance") herbicides in soybean crops of the Northern Steppe of Ukraine. *Agrology*, 4(4), 165–173.
 22. Didur, I. M., & Okrushko, S. Y. (2021). Formation of soybean yield depending on the use of herbicides. *Colloquium-journal*, 1, 16–21.
 23. Borona, V. P., Zadorozhnyi, V. S., Karasevych, V. V. (2012). Ekolohichniy aspekt zastosuvannya herbicydiv v intehrovanii systemi zakhystu soi vid burianiv [Ecological aspect of the use of herbicides in the integrated system of protecting soybeans from weeds.]. *Kormy i kormovyrobnytstvo* [Fodder and fodder production], 74, 170–175. [in Ukrainian]
 24. Chorna, V. M. (2016). Nasinnieva produktyvnist soi zalezno vid tekhnolohichnykh pryiomiv vyroshchuvannya v umovakh Lisostepu Pravoberezhnoho [Soybean seed productivity depending on the technological methods of cultivation in the conditions of the Pravoberezhny Forest Steppe.]. *Kormy i kormovyrobnytstvo* [Fodder and fodder production]. 82, 69–77. [in Ukrainian]
 25. Shevnikov, M. Ya. & Milenko, O. H. (2015). Mizhvydova konkurentsii ta zaburianenist posiviv soi zalezno vid modeli ahrofitotsenozu [Interspecies competition and weediness of soybean crops depending on the model of agrophytocenosis.]. *Visnyk aharnoi nauky Prychornomoria* [Herald of Agrarian Science of the Black Sea Region], 3 (86), 116–123. [in Ukrainian]
 26. Babych, A. O. (1993). Suchasne vyrobnytstvo i vykorystannia soi : monohrafiia [Modern production and use of soybeans: monograph]. Kyiv: Urozhai, 428. [in Ukrainian]
 27. Kosolap, M.P. (2003). Herbolohiia: Metodychni vkazivky [Herbology: Methodical guidelines]. Kyiv: Vydavnychiy tsentr NAU, 5–26. [in Ukrainian]
 28. Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannya silskohospodarskykh kultur (2000) [Methodology of state variety testing of agricultural crops] / Pid red. V.V. Volkodava. Derzhavna komisiia Ukrainy po vyprobuvanniu ta okhoroni sortiv Roslyn, Kyiv. [in Ukrainian]
 29. Novytska, N., Gadzovskiy, G., Mazurenko, B., Svistunova, I., Martynov, O. (2020). Effect of seed inoculation and foliar fertilizing on structure of soybean yield and yield structure in western polissya of Ukraine. *Agronomy Research*, 18(4), 2512–2519.
 30. Milenko, O. H. (2013). Vysota prykriplennia persoho boba u roslyn soi zalezno vid sortu, norm vysivu ta sposobiv dohliadu za posivamy [The height of attachment of the first bean in soybean plants depends on the variety, sowing rates and methods of crop care.]. *Materialy II-yi mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet konferentsii «Prykladna nauka ta innovatsiyni shliakh rozvytku natsionalnoho vyrobnytstva»* [Materials of the 2nd International Scientific and Practical Internet Conference Applied Science and Innovative Way of Development of National Production], Ternopil, 26–29. [in Ukrainian]
- Мостипан О.В., Грабовський М.Б. Формування елементів структури врожаю сої під впливом гербіцидного захисту у Правобережному Лісостепу України**
- Метою** наших досліджень було вивчення впливу гербіцидного захисту на формування елементів структури врожаю сортів сої. **Методи.** Польовий, аналітичний та статистичний. Дослідження проводились в 2021–2022 рр. в умовах ТОВ «Саварське» Обухівського району Київської області. Схема досліджу. Фактор А. Сорти сої. 1. Ауреліна 2. ЕС Командор 3. ЕС Навігатор. Фактор В. Гербіциди. 1. Контроль (обробка водою) 2. Примекстра ТЗ Голд 500 sc, к. с. (4,5 л/га), до появи сходів культури 3. Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стоп 330 (5 л/га), до появи сходів культури 4. Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте 150 ЕС, к. е. (1 л/га) у фазі

4-5 листків культури 5. Корум (2 л/га)+ Ачіба (2 л/га), у фазі 2-4 листки культури. Загальна площа елементарної ділянки – 144 м², облікової – 120 м². Повторність досліду триразова. **Результати.** Встановлено вплив сортових особливостей, погодних умов та застосування гербіцидів на формування показників елементів структури врожаю сої. Найвищі значення елементів структури врожаю отримано у 2021 р., а у 2022 р. відмічено зменшення висоти прикріплення першого боба на 14,2–28,6%, кількості бобів з рослини на 15,6–32,4%, кількості насінин з однієї рослини на 8,3–27,4%, маси насіння з однієї рослини на 18,8–32,9%, маси 1000 насінин на 6,3–14,8%, порівняно з попереднім роком. Не спостерігалось достовірної різниці за показником «висота прикріплення першого боба» між сортами та варіантами з використанням гербіцидів в роки досліджень (НІР₀₅ в 2021 р. 1,4 см, в 2022 р. – 1,2 см). Відмічено високу позитивну залежність між сумою опадів, температурою повітря та висотою прикріплення першого боба ($r=0,89$ та $0,72$), кількістю бобів на рослині сої ($r=0,78$ та $0,85$), масою насіння з однієї рослини ($r=0,87$ та $0,85$) та масою 1000 насінин ($r=0,84$ та $0,77$). Кількість насінин з однієї рослини має обернену негативну залежність ($r=-0,21$ та $-0,26$) з сумою опадів та температури повітря. **Висновки.** Застосування гербіцидного захисту сприяло суттєвому збільшенню показників елементів структури врожаю у досліджуваних сортів сої, порівняно з контролем. Максимальні їх значення були отримані на варіантах із застосуванням післясходових гербіцидів Корум (2 л/га) і Ачіба (2 л/га). В середньому за роки досліджень найвищі значення висоти прикріплення першого боба отримано у сорту Ауреліна (13 см), масу 1000 насінин у сорту ЕС Командор (172 г), кількість бобів на рослині (24 шт.), кількість насінин з однієї рослини (43 шт.) та масу насіння з однієї рослини (7,5 г) у сорту ЕС Навігатор.

Ключові слова: сорт, гербіциди, висота прикріплення першого боба, кількість бобів на рослині, кількість насінин з однієї рослини, маса насіння з однієї рослини, маса 1000 насінин.

Mostyran O.V., Grabovskyi M.B. Formation of the elements of the structure of the soybean crop under the influence of herbicide protection in the Right bank Forest Steppe of Ukraine

The purpose of our research was to study the impact of herbicide protection on the formation of elements of the crop structure of soybean varieties. **Methods.** Field, analytical and statistical. The research was conducted in 2021–2022 in

the conditions of “Savarske” Obukhiv district Kyiv region. Scheme of the experiment. Factor A. Varieties of soybeans. 1. Aurelina 2. EC Commander 3. EC Navigator. Factor B. Herbicides. 1. Control (water treatment) 2. Primekstra TZ Gold 500 k. s. (4.5 l/ha), before the emergence of crop seedlings. 3. Frontier Optima (1.2 l/ha) + Stomp 330 (5 l/ha), before the emergence of crop seedlings. 4. Bazagran (3 l/ha) + Fusilade Forte 150 EC (1 l/ha) in the phase of 4-5 leaves of the crop. 5. Korum (2 l/ha) + Achiba (2 l/ha), in the phase of 2-4 leaves of the crop. The total area of the elementary plot is 144 m², the accounting plot is 120 m². The experiment repeated three times. **Results.** The influence of varietal characteristics, weather conditions and the used of herbicides on the formation of indicators of the elements of the structure of the soybean crop has been established. The highest values of the elements of the crop structure were obtained in 2021 and in 2022 there was a decrease in the height of the attachment of the first bean by 14.2–28.6% the number of beans per plant by 15.6–32.4% the number of seeds per plant by 8.3–27.4% the mass of seeds from one plant by 18.8–32.9% the mass of 1000 seeds by 6.3–14.8%, compared to the previous year. There was no significant difference of the indicator “height of attachment of the first bean” between varieties and variants with the use of herbicides (LCD₀₅ 1.4 cm in 2021 and 1.2 cm in 2022). A high positive correlation was noted between the amount of precipitation, air temperature and the height of attachment of the first bean ($r=0.89$ and 0.72) the number of beans on a soybean plant ($r=0.78$ and 0.85) the weight of seeds from one plant ($r=0.87$ and 0.85) and weight of 1000 seeds ($r=0.84$ and 0.77). The number of seeds per plant has an inverse negative relationship ($r=-0.21$ and -0.26) with the amount of precipitation and air temperature. **Conclusions.** The use of herbicide protection contributed to a significant increase in the indicators of the elements of the crop structure in the studied soybean varieties, compared to the control. Their maximum values were obtained on variants with the used of post-emergence herbicides Korum (2l/ha) and Achiba (2l/ha). On average, over the years of research, the highest values of the height of attachment of the first bean were obtained in the Aurelina variety (13 cm) the weight of 1000 seeds in the EC Commander variety (172 g) the number of beans per plant (24 pcs) the number of seeds from one plant (43 pcs) and the weight of seeds from one plant (7.5 g) in the EC Navigator variety.

Key words: variety, herbicides, height of attachment of the first bean, number of beans per plant, number of seeds from one plant, weight of seeds from one plant, weight of 1000 seeds.